

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

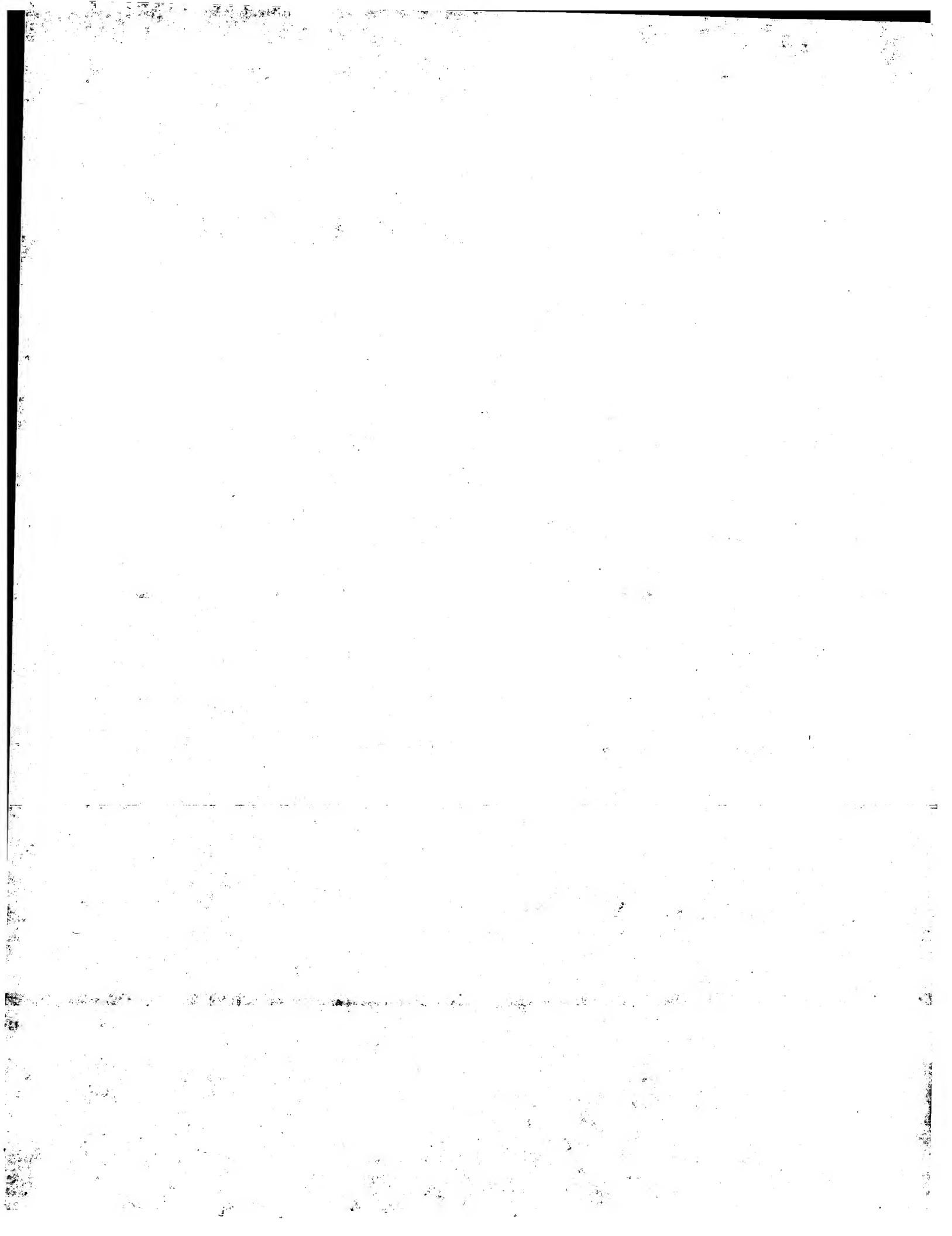
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PCT

世界知识产权组织  
国际局



按照专利合作条约(PCT)所公布的国际申请

(51) 国际专利分类号 <sup>6</sup> :	F15B 1/04	A1	(11) 国际公布号:	WO99/17029
			(43) 国际公布日:	1999年4月8日(08.04.1999)

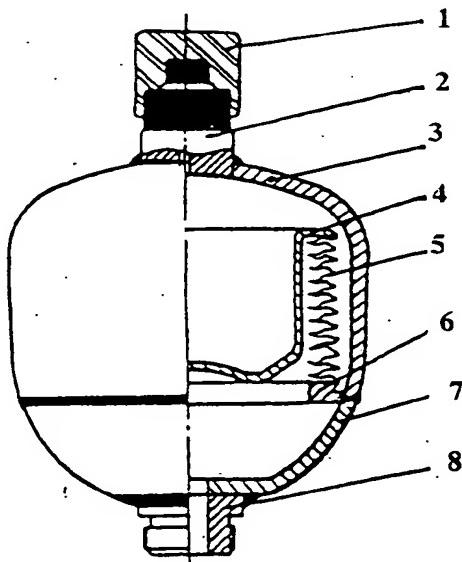
(21) 国际申请号:	PCT/CN98/00047	(81) 指定国:	DE, US
(22) 国际申请日:	1998年3月20日(20.03.1998)	本国际公布:	包括国际检索报告。
(30) 优先权:	97118139.X 1997年9月29日(29.09.1997) CN		
(71)(72) 发明人/申请人:	曹建钢(CAO, Jiangang) [CN/CN]; 中国浙江省奉化市溪口镇中马路38号, 邮政编码:315502, Zhejiang (CN).		
(74) 代理人:	上海专利商标事务所(SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 中国上海市桂平路435号, 邮政编码:200233, Shanghai (CN).		

(54) Title: MEMBRANOUS CHAMBER-TYPE ACCUMULATOR

(54) 发明名称: 膜盒式蓄能器

(57) Abstract

The invention relates to a membranous chamber-type accumulator, particularly used in hydraulic system of aircraft or automobile industry with special requirements for shock-prevention, impact-reduction and security. The accumulator includes a separator body that is positioned in a hollow chamber defined by an upper casing and a lower casing and is connected with the two casings. The upper casing consists of a nozzle and a cap and the lower one consists of a metal bellows that is connected with a flange and a separating plate. Said separator body consists of a first separator connected coaxially with one or more other separators. Each of the first separator and other separators consists of a metal bellows connected with a valve plate and a separating plate. The accumulator can operate in wide range of temperature between 60 °C and 280 °C with good properties of shock-absorbing and impact-resisting and thus its service life is longer.



## (57) 摘要

一种膜盒式蓄能器,特别适宜在对防震、减少冲击、安全等有特殊要求的飞机、汽车工业的液压系统中安装使用。由隔离体安装在带气嘴、盖的上壳与带接头的下壳连接成整体形成的空腔内,并与上、下壳组成的外壳连接构成。隔离体由金属波纹管分别与法兰、隔板连接成一体组成;该隔离体由金属波纹管分别与阀板、隔板连接成第一隔离体,再与一个或一个以上的由金属波纹管分别与法兰、阀体连接成的隔离体同心联接成。工作温度范围约为60°C-280°C,吸振,抗冲击性能好,使用寿命长。

## 以下内容仅供参考

在按照 PCT 所公布的国际申请小册子首页上所采用的 PCT 成员国国家代码如下:

AE 阿拉伯联合酋长国	DK 丹麦	KP 朝鲜民主主义人民共和国	PT 葡萄牙
AL 阿尔巴尼亚	EE 爱沙尼亚	KR 韩国	RO 罗马尼亚
AM 亚美尼亚	ES 西班牙	KZ 哈萨克斯坦	RU 俄罗斯联邦
AT 奥地利	FI 芬兰	LC 圣卢西亚	SD 苏丹
AU 澳大利亚	FR 法国	LI 列支敦士登	SE 瑞典
AZ 阿塞拜疆	GA 加蓬	LK 斯里兰卡	SG 新加坡
BA 波斯尼亚-黑塞哥维那	GB 英国	LR 利比里亚	SI 斯洛文尼亚
BB 巴巴多斯	GD 格拉纳达	LS 莱索托	SK 斯洛伐克
BE 比利时	GE 格鲁吉亚	LT 立陶宛	SL 塞拉里昂
BF 布基纳法索	GH 加纳	LU 卢森堡	SN 塞内加尔
BG 保加利亚	GM 冈比亚	LV 拉脱维亚	SZ 斯威士兰
BJ 贝宁	GN 几内亚	MC 黑山	TD乍得
BR 巴西	GR 希腊	MD 摩尔多瓦共和国	TG 多哥
BY 白俄罗斯	CW 几内亚比绍	MG 马达加斯加	TJ 塔吉克斯坦
CA 加拿大	HR 克罗地亚	MK 前南斯拉夫马其顿共和国	TM 土库曼斯坦
CF 中非共和国	HU 匈牙利	ML 马里	TR 土耳其
CG 刚果	ID 印度尼西亚	MN 蒙古	TT 特立尼达和多巴哥
CH 瑞士	IE 爱尔兰	MR 毛里塔尼亚	UA 乌克兰
CI 科特迪瓦	IL 以色列	MW 马拉维	UG 乌干达
CM 喀麦隆	IN 印度	MX 墨西哥	US 美国
CN 中国	IS 冰岛	NE 尼日尔	UZ 乌兹别克斯坦
CU 古巴	IT 意大利	NL 荷兰	VN 越南
CY 塞浦路斯	JP 日本	NO 挪威	YU 南斯拉夫
CZ 捷克共和国	KE 肯尼亚	NZ 新西兰	ZA 南非
DE 德国	KG 吉尔吉斯斯坦	PL 波兰	ZW 津巴布韦

## 膜盒式蓄能器

### 技术领域

本发明涉及一种用于储存能量的液压蓄能器，特别适宜安装在液压系统中用于补偿油量和油压性能，吸收油泵产生的液压脉动及负载冲击，减少噪声等，从而能大大减少油压马达所需要的功率，尤其可在对防震、减少冲击、安全及自身重量轻等有特殊要求的飞机、汽车工业的液压系统中广泛应用。

### 背景技术

液压蓄能器的形式很多，有橡皮胶囊隔膜式、活塞式、弹簧式等，常用的是橡皮囊膜式，因它结构简单、性能相对较好，但因其隔离体由橡胶制成，耐温范围小，一般在-40°C ~ 90°C 间，耐老化能力差，若在高温及有酸的环境中工作则更差，并且，其抗冲击性能差、使用寿命短。当隔离体放入蓄能器外壳内后，上、下壳焊接时必须在低温下进行或用冷焊，其焊接工艺要求高，成本高。

申请号 91100518.8 的名为“通流型活塞式蓄能器”的发明也只是提供了一种活塞式的蓄能器，这种活塞式蓄能器自身重量重。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种膜盒式蓄能器，其工作温度范围大约在-60°C ~ 280°C，使用寿命长，耐冲击性能好，外壳焊接可采用常规热焊接，降低成本。

本发明是这样实现的：膜盒式蓄能器由隔离体安装在由带气嘴、盖的上壳与带有接头的下壳连接成整体形成的空腔内，并与由上、下壳连接成的外壳连接所构成，所述的隔离体由波纹管分别与法兰、隔板连接成一体组成；所述的隔离体由波纹管分别与阀板、隔板连接成一体组成的第一隔离体再与一个或一个以上的由波纹管与法兰、阀体连接成的另一隔离体同心连接成。

### 附图概述

图 1 是本发明的结构示意图。

图 2 是隔离体结构示意图。

图 3 是第二方案结构示意图。

图 4 是第二方案中隔离体结构示意图。

图 5 是第三方案结构示意图。

图 6 是第三方案中隔离体结构示意图。

图 7 是第四方案结构示意图。

图 8 是第四方案中隔离体结构示意图。

### 本发明的最佳实施方式

下面结合附图对本发明的实施例作进一步描述：

上、下壳 3、3'、7、7' 为底部呈圆顶形并带有一通孔的圆筒，在通孔处分别焊接固定带螺纹的气嘴 2 和接头 8。

波纹管 5、13 是由中间有通孔的不锈钢或金属盆形片按一定规律迭装焊接成的有弹性的盒式圆环体。

隔板 4、4'、阀体 12 呈 U 形，而阀体 12 中间还有通孔。

阀板 14 为中间有通孔的圆板。

法兰 6 为中间有通孔的圆板，上外边缘有一燕尾槽。

法兰 10 形状与下壳 7' 形状相匹配，中间有一通孔。

波纹管 5 分别与隔板 4、法兰 6 及隔板 4'、法兰 10 焊接成如图 2、4 所示的隔离体 9、11。

波纹管 5 与隔板 4、4' 和阀板 14 焊接成第一隔离体，波纹管 13 分别与阀体 12、法兰 6 及阀体 12、法兰 10 焊接成两个第二隔离体，然后将第一隔离体分别同心套入两个第二隔离体内，并使阀板 14 与阀体 12 焊接成整体组成如图 6、8 所示的隔离体 15、16。

将隔离体 9、15 分别放入由上、下壳 3、7 形成的空腔内，并使其上的法兰 6 分别与上、下壳 3、7 焊牢，而上、下壳 3、7 之间也焊牢。构成直通式、复合式两种不同形式的蓄能器。

将隔离体 11、16 分别放入由上、下壳 3'、7' 形成的空腔内，并使其上的法兰 10 的一端与下壳 7' 通孔处焊接固定，再焊接接头 8 和对上、下壳 3'、7' 间进行焊接。又构成直通式、复合式两种不同形式的蓄能器。

从上端的气嘴 2 中压入所需压缩的氮气，然后用盖 1 封牢，就可使用了。

若需将此蓄能器使用在汽车的制动器上，可根据需要选择上述的几种蓄能器中的一种，只要将蓄能器上的接头 8 连接在制动器的制动油泵上就可工作了，汽车经几次刹车后，制动油泵中的油压降低进入蓄能器后，油不断进入推动隔板 4 拉长波纹管，压缩其内的氮气，当氮气的压力增大到一定程度，并大于油压时，它就从相反方向推动隔板 4 压缩波纹管使油增压，最后压力油从接头 8 处冲出蓄能器，达到提高油压再供给制动器使用的作用，如此不断循环工作。

### 工业应用性

本发明与现有技术相比：因蓄能器内的隔离体采用金属波纹管盒式结构来隔离气

体和液体，因此工作温度范围大，可在-60°C ~ 280°C，能耐 450°C 高温、-200°C 的低温，使用频率可达百万次以上。耐酸、碱、防盐雾性能大大提高，可在强盐雾作用下工作 1000 小时以上。因波纹管弹力大，因此吸振性能、抗冲击性能都好，噪声小，而且使用寿命可提高一倍，金属外壳与隔离体焊接不受限制，可采用常规的热焊接，因此工艺简单，制造成本低。因有多种不同结构可满足不同的需要，扩大了使用范围。

## 权利要求书

1. 一种膜盒式蓄能器，由隔离体安装在由带气嘴(2)、盖(1)的上壳与带有接头(8)的下壳连接成整体形成的空腔内，并与由上、下壳组成的外壳连接所构成，其特征在于：a、所述的隔离体由波纹管(5)分别与隔板(4)、法兰(6)及隔板(4)、法兰(10)连接成一体组成；或 b、所述的隔离体由波纹管(5)与阀板(14)、隔板(4)或(4')连接成一体组成的第一隔离体，再与一个或一个以上的由波纹管(13)与法兰(6)、阀体(12)及法兰(10)、阀体(12)连接成的隔离体同心连接而成。
2. 根据权利要求 1 所述的蓄能器，其特征在于，隔板(4)、(4')和阀体(12)呈 U 形，而阀体(12)中间还有通孔，阀板(14)为中间有通孔的圆板，法兰(6)为中间有通孔的圆板，上外边缘有一燕尾槽，法兰(10)形状与下壳(7')形状相匹配，中间有一通孔。
3. 根据权利要求 1 所述的蓄能器，其特征在于，波纹管(5)分别与隔板(4)、法兰(6)及隔板(4)、法兰(10)焊接成一体的隔离体(9)、(11)；波纹管(5)与隔板(4)或(4')、阀板(14)焊接成第一隔离体，波纹管(13)分别与阀体(12)、法兰(6)及阀体(12)、法兰(10)焊接成两个第二隔离体，将第一隔离体分别同心套入两个第二隔离体内，并使阀板(14)与阀体(12)焊接成整体组成隔离体(15)、(16)。
4. 根据权利要求 1 或 3 所述的蓄能器，其特征在于，隔离体(9)、(15)置于由上、下壳(3)、(7)形成的空腔内，其上的法兰(6)分别与上、下壳(3)、(7)焊牢，而上、下壳(3)、(7)之间也焊牢，构成直通式、复合式两种不同形式的蓄能器；隔离体(11)、(16)置于由上、下壳(3')、(7')形成的空腔内，法兰(10)的一端与下壳(7')通孔处焊接固定，上、下壳(3')、(7')间焊接，构成直通式、复合式两种不同形式的蓄能器。

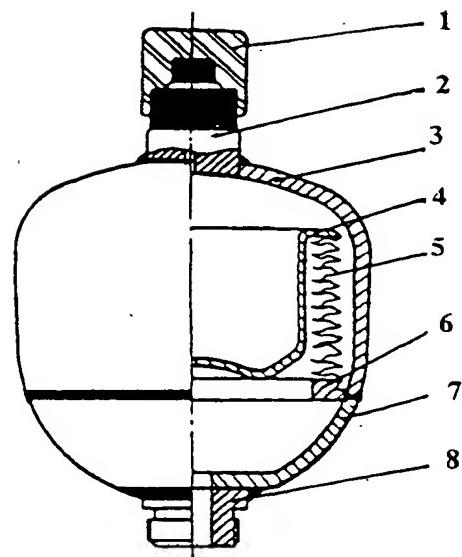


图 1

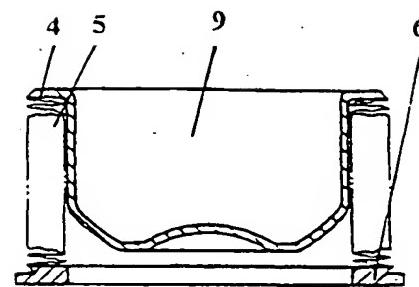


图 2

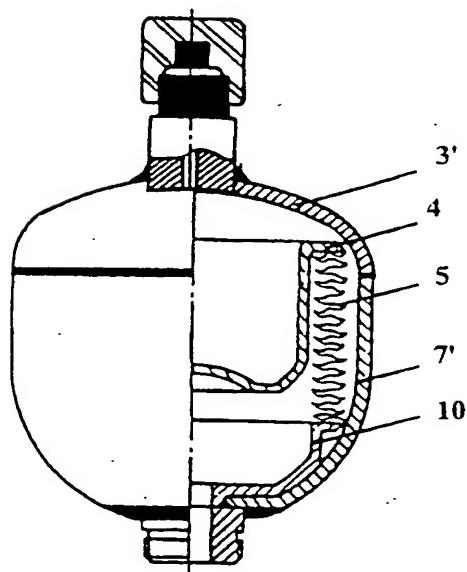


图 3

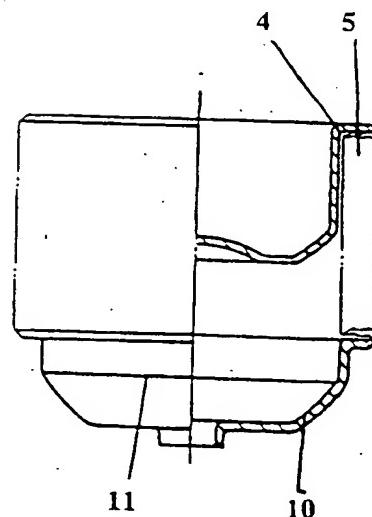


图 4

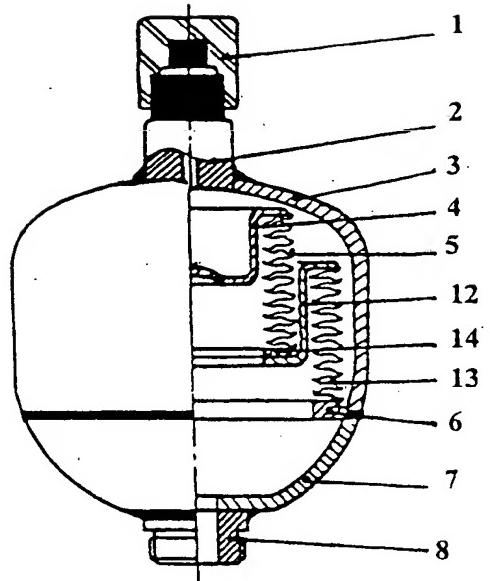


图 5

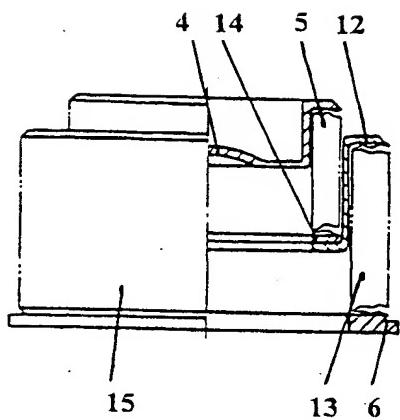


图 6

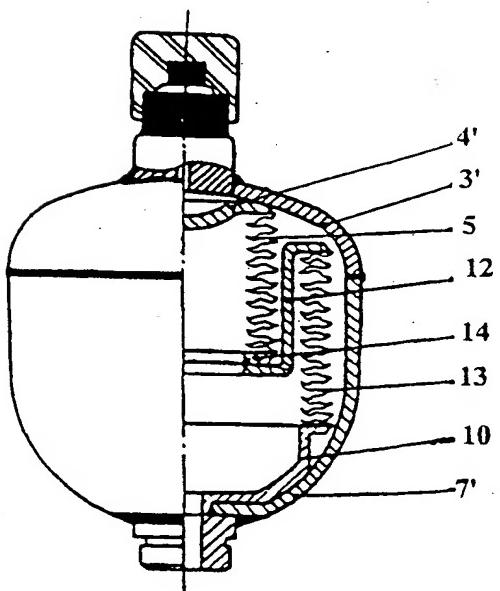


图 7

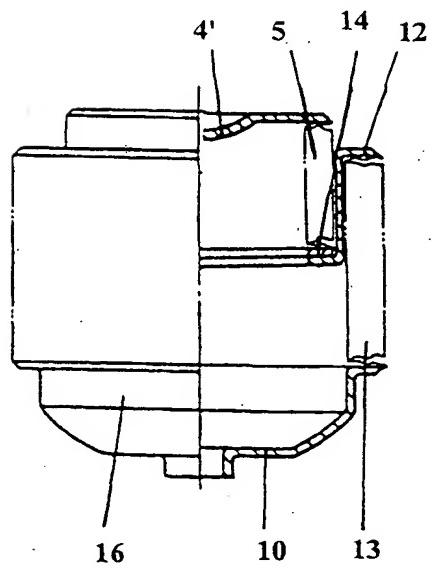


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 98/00047

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECTMATTER

**IPC<sup>6</sup> F15B 1/04**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCH

Minimum documentation searched (classification system followed by classification embolus)

**IPC<sup>6</sup> F15B 1/04 1/08 1/10 1/12 1/14 F01K1/04 B60C7/00 F04B45/02 45/033 F16J12/00**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the field searched  
**CHINESE INVENTION 1985-1998, CHINESE UTILITY MODELS 1985-1998**

Electronic data base consulted during the international search (name of date base and, where practicable, search terms used)  
**WPI, CPRS, CNPAT: ACUMULATOR, BELLOWS, HYDRAULIC, PUMP, METAL**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,3901-261( ROBERT BOSCH R GMBH) 19 JULY 90 (19.07.90)	1
Y	SEE TOTALITY	2-4
Y	US,A,3,456,673 (ROGER LEGRAND, TOULOUSE) 22 JULY 69 (22.07.69)	2-4
A	SEE TOTALITY	
A	US,A,2,561,957(WALTER DORWIN TEAGUE, JR.ALPINE,N.J) 24 JULY 51 (24.07. 51)	1
A	SEE TOTALITY	2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention can not be considered novel or can not be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention can not be considered to involve an inventive step when document is combined with one or more other such document, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 April 1998(10.04.98)

Date of mailing of the international search report

**14 MAY 1998(14 05 98)**

Name and mailing address of the ISA/CN  
Chinese Patent Office  
No. 6 Xitucheng Road, Jimen Bridge, Haidian District  
100088 BEIJING, P.R of CHINA  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer XV,Xiao  
Telephone No. 86-10-62093760



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN 98/00047

C (Continuation). DOCUMENT CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN.A.2082330 ( XINJIANG THIRD CONSTRUTIONAL ENGINEERING INC, MECHANICAL SLING DIVISION) 07 AUGUST 91 (07.08.91) SEE ABSTRACT AND CLAIM1	1-4
A	SU 1291-731-A (GLAVMOSINZHSTROI) 23 FEBRUARY 87(23.02.87) SEE ABSTRACT AND DRAWINGS	1-4

Form PCT / ISA 210 ( continuation of second sheet ) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family member

International application No.

PCT/CN 98/00047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3,901,261	19-07-90	NONE	
US-A-3,456,673	22.07.69	GB-A-1196777	01-07-70
US-A-2,561,957	24.07.51	NONE	
CN-A-2,082,330	07-08-91	NONE	
SU-A-1291-731	23-02-87	NONE	

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN 98/00047

## A. 主题的分类

IPC<sup>6</sup> F15B 1/04

按照国际专利分类表 (IPC) 或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类体系和分类号)

IPC<sup>6</sup> F15B 1/04 1/08 1/10 1/12 1/14 F01K1/04 B60C7/00 F04B45/02 45/033 F16J12/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利1985-1998, 中国实用新型专利1985-1998

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, CPRS, CNPAT: 蓄能器 波纹管 液压 油泵 金属

## C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 包括相关段落的说明	相关的权利要求编号
X	DE,A.3901-261( ROBERT BOSCH R GMBH) 1990年7月19日 (19.07.90) 全部文件	1
Y		2-4
Y	US.A,3,456,673 (ROGER LEGRAND, TOULOUSE) 1969年7月22日 (22.07.69) 全部文件	2-4
A	U.S.A,2,561,957(WALTER DORWIN TEAGUE, JR.ALPINE,N.J) 1951年7月24日 (24.07. 51) 全部文件	1
A		2

其余文件在 C栏的续页中列出。

见同族专利附件。

引用文件的专用类型:	
"A"	明确表示了一般现有技术、不认为是特别相关的文件
"E"	在先文件, 但是在国际申请日的同一日或之后公布的
"L"	对优先权要求可能产生怀疑或者用来确定另一篇引用文件的公布日期或其它特殊理由而引用的文件 (如详细说明)
"O"	涉及口头公开、使用、展览或其它手段的文件
"P"	在国际申请日之前但迟于所要求的优先权日公布的文件
"T"	在国际申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理
"X"	特别相关的文件: 当该文件被单独使用时, 要求保护的发明不能认为是新颖的或不能认为具有独创性
"Y"	特别相关的文件: 当该文件与其它一篇或多篇种类文件结合在一起, 这种结合对本领域技术人员是显而易见的, 要求保护的发明不能认为具有独创性
"&"	同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期 1998年4月10日 (10.04.98)	国际检索报告邮寄日期 14.5月 1998 (14.05.98)
地址: 100088 中国北京市海淀区菊门桥西土城路6号 传真号: 86-10-62019451	授权官员 徐晓明 电话号码: 86-10-62093760

# 国际检索报告

I 国际申请号

PCT/CN 98/00047

C (续). 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 包括相关段落的说明.	相关的权利要求编号
A	CN,A,2082330 (中国新疆维吾尔自治区第三建筑工程公司机械吊装公司) 1991年8月7日 (07.08.91) 摘要及权利要求1	1-4
A	SU,A, 1291,731 (GLAVMOSINZHSTROI) 1987年02月23日 (23.02.87) 摘要和附图1	1-4

国际检索报告  
同族专利成员的情报

国际申请号

PCT/CN'98/00047

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
DE-A-3,901,261	19-07-90	无	
US-A-3,456,673	22.07.69	GB-A-1,196,777	01-07-70
US-A-2,561,957	24.07.51	无	
CN-A-2,082,330	07-08-91	无	
SU -A -1,291,731	23-02-87	无	